

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-203504

(43)公開日 平成10年(1998)8月4日

(51)Int.Cl.⁶

識別記号

B 65 B 11/38

F I

B 65 B 11/38

審査請求 未請求 請求項の数3 O.L (全9頁)

(21)出願番号 特願平9-7632

(22)出願日 平成9年(1997)1月20日

(71)出願人 000151461

株式会社東京自働機械製作所

東京都千代田区岩本町3丁目10番7号

(72)発明者 小形 泰三

千葉県流山市駒木台149番地 株式会社東京自働機械製作所研究所内

(72)発明者 高橋 正

千葉県流山市駒木台149番地 株式会社東京自働機械製作所研究所内

(72)発明者 佐南 和彦

千葉県流山市駒木台149番地 株式会社東京自働機械製作所研究所内

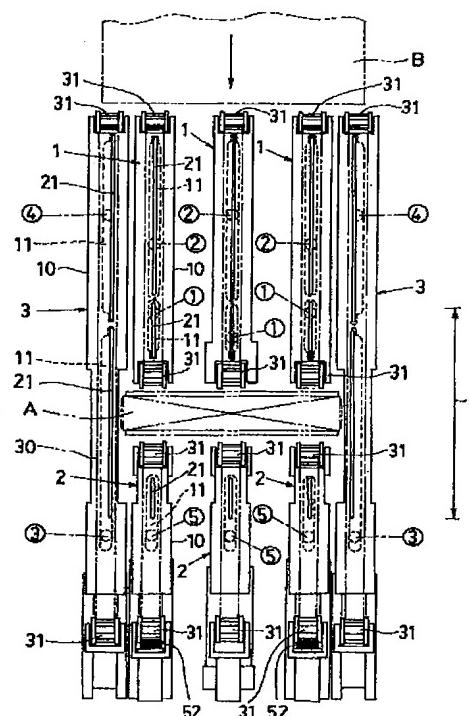
(74)代理人 弁理士 山本 寿武

(54)【発明の名称】 包材搬送方法およびその装置

(57)【要約】

【課題】 薄肉で腰の弱い包材であっても、箱状製品の端縁よりも側方に延出する包材の両端縁部にへたりや皺がよることを防止し、高品質の上包み包装を実現する。

【解決手段】 箱状製品Aの移送路とほぼ直交する包材搬送路に沿って、包材Bを吸着して搬送するとともに、少なくとも箱状製品Aが包材搬送路に押し込まれて胴巻きされる際、包材Bの中間部に対する吸着状態を維持するとともに、該包材Bの両端縁部に対する吸引圧力を低下または解放させる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 箱状製品の移送路とほぼ直交する包材搬送路に沿って、包材を吸着して搬送する包材搬送方法であって、

少なくとも箱状製品が前記包材搬送路に押し込まれて胴巻きされる際、包材の中間部に対する吸着状態を維持するとともに、該包材における両端縁部の略全ての領域に対する吸引圧力を低下または解放することを特徴とする包材搬送方法。

【請求項2】 搬送ベルトに一定間隔をおいて形成された吸引孔を介し包材を吸引して該搬送ベルトに吸着する請求項1記載の包材搬送方法において、

包材の搬送が途絶えたときは、該途絶える直前の包材に対する搬送速度を、連続的に包材を搬送するときの包材搬送速度と比較して遅延させることを特徴とする包材搬送方法。

【請求項3】 箱状製品の移送路とほぼ直交する包材搬送路上に、包材を吸着して搬送する包材搬送装置において、前記箱状製品の移送路を境として、前記包材搬送路を上流側と下流側とに区分し、

前記包材搬送路の上流側に設けられ、繰出されてきた包材の中間部を吸着して搬送する上流側搬送手段と、

前記包材搬送路の下流側に設けられ、繰出されてきた包材の中間部を吸着して搬送する下流側搬送手段と、

前記包材搬送路上に繰出されてきた包材の両端縁部を吸着して搬送する両端吸着搬送手段と、

少なくとも箱状製品が前記包材搬送路に押し込まれて胴巻きされる際、前記両端搬送手段による包材両端縁部の略全ての領域に対する吸引圧力を低下または解放する吸着制御手段とを備えたことを特徴とする包材搬送装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、箱状製品の包装装置に適用され、箱状製品の移送路とほぼ直交する包材搬送路上に、包材を吸着して搬送する包材搬送方法およびその装置に関する。

【0002】

【従来の技術】上包み機と称される包装装置においては、箱状製品の移送路とほぼ直交して包材搬送路が形成されており、これら箱状製品の移送路と包材搬送路の交差する位置が包装作業位置となっている。紙、プラスチックフィルム等からなる包材は、ベルトコンベア等の包材搬送装置によって包材搬送路に沿ってこの包装作業位置まで搬送されてくる。そして、包装作業位置に配置された包材と交差するように箱状製品が押し込まれ、この押込み動作に伴い箱状製品の外周面に包材がコ字状に巻付き、胴巻きと称する第1の包装作業が実行される。

【0003】従来の包材搬送方法としては、例えば実公平7-54091号公報に示された包装装置の被包材繰り出し機構に利用されているように、ベルトコンベアに

包材を吸着して包装作業位置へと搬送する方法が一般に採用されている。この種の包材搬送方法によれば、包材搬送路の幅方向に並設された複数のベルトコンベアによってシート状に切断された包材の中間部および両端縁部を吸着して搬送するので、位置ずれの心配がなく正確に包装作業位置へ包材を配置できるという利点がある。さらに、実公平7-54091号公報に示された包装装置の被包材繰り出し機構においては、包装作業時に、包材の両端縁に対する吸着状態を、押し込まれてきた箱状製品の両側方部分に相当する領域について解除するようにして、包材を抵抗なくコ字状に湾曲できるように構成されていた。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】さて、従来、箱状製品の包装に用いられてきた包材は、比較的厚みがあり、腰の安定したシート材料が多く、このような材質の包材であれば、実公平7-54091号公報に示された包装装置の被包材繰り出し機構のように、包材の両端縁に対する吸着状態を、押し込まれてきた箱状製品の両側方部分に相当する領域についてのみ解除するだけでも、箱状製品を押し込んだとき包材がへたる心配がなく、美麗な包装形態に仕上げることができた。

【0005】しかしながら、近年、包装ニーズの多様化に伴い包材の品種が増加して、腰が弱く薄肉のフィルム材料が包材として利用されるようになってきている。このように腰が弱い薄肉の包材に対して、箱状製品の両側方部分に相当する領域のみ吸着を解除し、他の領域についてはベルトコンベアに吸着したまま包装製品を押し込んだ場合、図9に示すように、箱状製品Aの端縁より側方に延出する包材の両端縁部B aが、ベルトコンベア200の吸引圧力により引っ張られ、当該両端縁部B aにへたりや皺が発生する不具合が頻繁に発生し問題となっている。すなわち、箱状製品Aを胴巻きした包材Bの両端縁部B aは、その後、耳折りと称する第2の包装作業によって箱状製品Aの側面に折り込まれ、これをもって包装形態ができるあがる。ところが、包材Bの両端縁部B aにへたりや皺が発生していた場合、適正な耳折り作業ができず、美しい包装形態に仕上がるばかりか、ときには包装不良を招くおそれがあった。特にこのような不具合は、25μm以下の厚みの薄いプラスチックフィルムを包材として使用するとき、または両端縁部B aが大きく突出しているときに顕著に発生する。

【0006】この発明は、このような事情に鑑みてなされたもので、薄肉で腰の弱い包材であっても、箱状製品の端縁よりも側方に延出する包材の両端縁部にへたりや皺がよることを防止し、高品質の上包み包装を実現できるようにすることを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、この発明の方法は、箱状製品の移送路とほぼ直交す

る包材搬送路に沿って、包材を吸着して搬送する包材搬送方法において、少なくとも箱状製品が包材搬送路に押し込まれて胴巻きされる際、包材の中間部に対する吸着状態を維持するとともに、該包材の両端縁部における両端縁部の略全ての領域に対する吸引圧力を低下または解放することを特徴としている。

【0008】すなわち、箱状製品の端縁よりも側方に延出する包材の突出し部となる包材の両端縁部における両端縁部の略全ての領域について、胴巻きに際し吸引圧力を低下または解放することにより、当該部分に過大な張力の作用がなくなり、へたりや皺の発生を防止することができる。しかも、包材の中間部に対する吸着状態は維持しているので、胴巻き作業時に包材の位置がずれるおそれもない。

【0009】また、上記の発明方法を、搬送ベルトに一定間隔をおいて形成された吸引孔を介し包材を吸引して該搬送ベルトに吸着する方法とした場合、特に包材の搬送が途絶えたとき、次のような問題が生ずる。すなわち、包材の搬送が途絶えたときは、本来包材の吸着により閉塞されるべき搬送ベルトの上流側にある吸引孔の多くが大気に解放されるため、既にその搬送ベルトに吸着されている包材（途絶える直前に吸着された包材）の、特に包装作業位置よりも上流側部分（大気に解放された吸引孔に近い部分）で、吸引圧力の低下が生じる。

【0010】そうすると、箱状製品が押し込まれた際、吸引圧力の低下した上流側部分が箱状製品の下流側にずれ込んでしまい、包材の重ね合わせ位置にずれが生じるおそれがある。このような重ね合わせ位置のずれも、包装品質を低下させる大きな要因となるため回避することが望まれていた。そこで、包材の搬送が途絶えたときは、該途絶える直前の包材に対する搬送速度を、連続的に包材を搬送するときの包材搬送速度と比較して遅延させることにより、包材の上流側部分の丈を長くして、胴巻きによる包材の重ね合わせ位置を調整することが好ましい。

【0011】一方、この発明の装置は、箱状製品の移送路とほぼ直交する包材搬送路に沿って、包材を吸着して搬送する包材搬送装置において、箱状製品の移送路を境として包材搬送路を上流側と下流側とに区分し、それぞれ次の手段を備えたことを特徴としている。

【0012】①包材搬送路の上流側に設けられ、繰出されてきた包材の中間部を吸着して搬送する上流側搬送手段

②包材搬送路の下流側に設けられ、繰出されてきた包材の中間部を吸着して搬送する下流側搬送手段

③包材搬送路上に繰出されてきた包材の両端縁部を吸着して搬送する両端吸着搬送手段

④少なくとも箱状製品が包材搬送路に押し込まれて胴巻きされる際、両端搬送手段による包材両端縁部の略全ての領域に対する吸引圧力を低下または解放する吸着制御

手段

【0013】このような構成の包材搬送装置によれば、箱状製品が包材搬送路に押し込まれて胴巻きされる際、吸着制御手段が、両端搬送手段による包材両端縁部の略全ての領域に対する吸引圧力を低下または解放するので、当該包材両端縁部に過大な張力の作用がなくなり、へたりや皺の発生を防止することができる。

【0014】

【発明の実施の形態】以下、この発明の実施の形態について詳細に説明していく。まず、この発明に係る包材搬送装置の実施形態について図面を参照して説明する。図1は包材搬送装置を組み込んだ包装装置の全体構成を示す側面構成図である。

【0015】図1に示す包装装置は上包み機と称されるもので、箱状製品Aの移送路aとほぼ直交して包材搬送路bが形成されており、これら箱状製品Aの移送路aと包材搬送路bの交差する位置が包装作業位置cとなっている。紙、プラスチックフィルム等からなる包材Bは、包材搬送路bに沿ってこの包装作業位置cまで搬送されてくる。そして、包装作業位置cに配置された包材Bと交差するように箱状製品Aが押し込まれ、この押込み動作に伴い箱状製品Aの外周面に包材Bがコ字状に胴巻きされる。

【0016】すなわち、箱状製品Aは、製品供給コンベア100に搭載され、一定間隔をおいて連続的にエレベータ101まで移送されてきた後、エレベータ101の上昇動作により移送路aの始端まで持ち上げられる。続いて、プッシャ102と称する押込み部材により移送路aに沿って図の左方向へ押し込まれていく。包装作業位置cには、包材Bが移送路aとほぼ直交して配置されており、箱状製品Aの押し込み動作に伴い、該包材Bが箱状製品Aの外周面にコ字状に胴巻きされる。

【0017】包材Bが胴巻きされた箱状製品Aは、移送路aの終端に設けたターレット103に収納される。そして、ターレット103の回転に伴い、箱状製品Aの端縁より側方に延出する包材Bの両端縁部が折り込まれ（耳折り）、さらに所要箇所が熱シールされて上包み包装が完成する。

【0018】ここで、包材の繰り出し機構について説明する。包材Bは、図示しない包材リールに巻回されており、繰出しローラ110の回転駆動により包材搬送路bへと送り込まれてくる。包材リール（図示せず）から繰出された無端状の包材Bは、小口カッタ111と称する回転刃物によって所定箇所に切欠きが形成される。この切欠きは、包材Bを開くときの開封摘みとなる。続いて、包材Bは、回転刃、固定刃からなるメインカッタ112により一定長さに切断され、その後、包材搬送路bへと送り込まれる。

【0019】図2はこの実施形態に係る包材搬送装置の正面図である。同図において、包材Bは上方から送り込

まれてくる。この実施形態に係る包材搬送装置は、図2に示すように3台の上流側搬送コンベア（上流側搬送手段）1、同じく3台の下流側搬送コンベア（下流側搬送手段）2、および2台の端縁吸着コンベア（両端吸着搬送手段）3を備えている。これらの各コンベア1、2、3は、いずれも図1に示した包材搬送路bに沿って配設されている。

【0020】2台の端縁吸着コンベア3は、それぞれ図1に示した包材搬送路bに沿って送り込まれてくる包材Bの端縁と接触する幅方向の位置において、包材搬送路bの上端から下端にかけて連続して配設してある。また、図1に示した包材搬送路bを、箱状製品Aの移送路a上に設定した包装作業位置cを境として上流側領域と下流側領域とに区分したとき、各上流側搬送コンベア1は、包材搬送路bの上流側領域にそれぞれ並べて配設しており、一方、各下流側搬送コンベア2は、包材搬送路bの下流側領域にそれぞれ並べて配設してある。

【0021】図3は端縁吸着コンベア、上流側搬送コンベア、および下流側搬送コンベアの基本構造を示す分解斜視図である。上述した端縁吸着コンベア3、上流側搬送コンベア1、および下流側搬送コンベア2は、それぞれ図3に示すように、支持台10、案内板20、および搬送ベルト30を備えている。支持台10には、正面に開口する任意の深さの吸気室11が長手方向に形成してある。また、支持台10の正面両側部には突条12が長手方向に形成しており、これらの突条12に挟まれた中間部に案内板20が取り付けられる。案内板20には吸気孔21が長手方向に穿設してあり、この吸気孔21が支持台10の吸気室11と連通している。

【0022】搬送ベルト30は、図1に示すように、複数のブーリ31の間に巻掛けられており、駆動源32からの動力を受けて回転移動する。この実施形態では、駆動源32としてサーボモータを使用し、搬送ベルト30の移動速度を任意に調整できるようにしてある。搬送ベルト30の移動経路は、案内板20の正面側で包材搬送路bと一致しており、該包材搬送路b上では、搬送ベルト30の裏面が案内板20の正面に密接する。該搬送ベルト30には、長手方向に一定間隔ごと多数のノズル孔33が穿設しており、同搬送ベルト30が案内板20の正面に密接して摺動する間、これらのノズル孔33が案内板20に形成した吸気孔21と連通する。

【0023】図4は支持台、案内板、および搬送ベルトの配置関係を示す横断面図である。同図に示すように、支持台10に形成した吸気室11、案内板20に穿設した吸気孔21、および搬送ベルト30に穿設したノズル孔33は互いに連通しており、後述するサクションポンプ41、42により吸気室11内が真空吸引されると、吸気孔21およびノズル孔33を介して、搬送ベルト30の表面側が吸引される。この吸引圧力によって、搬送ベルト30の表面に包材Bを吸着するようになってい

る。

【0024】ここで、案内板20は支持台10の正面に隙間なく密着して締結してあるが、大きな吸引圧力が作用したとき等には、案内板20と支持台10との密着面から僅かながら大気が流入する可能性もある。また、搬送ベルト30は案内板20の正面に密着して摺動するが、互いの密着面に僅かながら凹凸があることは避けられず、このため摺動する際にも搬送ベルト30と案内板20との摺動面から僅かながら大気が流入する可能性もある。このとき、支持台10に形成した突条12と搬送ベルト30の両端縁との間の隙間から大気が流入すると、搬送ベルト30の表面に吸着している薄肉の包材Bが、同隙間に吸引され、円滑な包材Bの搬送を阻害するおそれもある。そこで、この実施形態では、支持台10に設けた突条12に、その内側を大気に開放するための透孔13を任意に穿設してあり（図3、図4参照）、上記事態に際してはこれらの透孔13から大気を流入させる構成としてある。

【0025】さて、箱状製品Aは、包材搬送路bに送り込まれてきた包材Bが、包装作業位置cをほぼ中心とする包装作業領域（図2のL）に搬送されてくるタイミングに同期して、プッシャ102により包装作業位置cへ押し込まれる。この実施形態では、上流側搬送コンベア1の支持台10に形成した吸気室11を、上記包装作業領域Lの上端付近で上下に2分割してある（図2参照）。そして、各吸気室11のそれぞれに配管①、②を接続し、各々別個のサクションポンプ41、42に連通してある（図5の配管系統図を参照）。

【0026】すなわち、下流側に位置する吸気室11は、それぞれ配管①を介して第1のサクションポンプ41に連通しており、同サクションポンプ41によって真空吸引される。一方、上流側に位置する吸気室11は、それぞれ配管②を介して第2のサクションポンプ42に連通しており、同サクションポンプ42によって真空吸引される。配管①、②とサクションポンプ41、42の間には絞り弁43が設けてあり、該絞り弁43によって吸引圧力を調整することができる。なお、上流側搬送コンベア1に装着した案内板20の吸気孔21は、各吸気室11に対応して分割しており、それぞれ対応する吸気室11と連通している。

【0027】上述したように、上流側搬送コンベア1の吸気室11を包装作業領域Lの上端付近で上下に2分割し、それぞれ別個のサクションポンプ41、42で真空吸引することにより、次のような効果を得られる。すなわち、包材搬送路b上で包装作業領域Lへと搬送される包材Bに対し、次に繰り出されてくる包材Bが途絶えると、搬送過程にある包材Bの上流側において、搬送ベルト30穿設したノズル孔33の多くが大気に開放され、該ノズル孔33と連通する吸気室11内の吸引圧力が低下する。

【0028】このように、上流側の吸気室11における吸引圧力が低下しても、上記のように吸気室11を分割し、かつ別個のサクションポンプ41、42で吸引するようにしておけば、包装作業時点において包装作業領域Lは、高い吸引圧力を保つことができ、包材Bの位置ずれを防止することができる。

【0029】また、この実施形態では、端縁吸着コンベア3の支持台10に形成した吸気室11も、上記包装作業領域Lの上端付近で上下に2分割してある(図2参照)。そして、各吸気室11のそれぞれに配管③、④を接続し、各々別個のサクションポンプ41、42に連通してある(図5参照)。

【0030】すなわち、下流側に位置する吸気室11は、それぞれ配管③を介して第1のサクションポンプ41に連通しており、同サクションポンプ41によって真空吸引される。一方、上流側に位置する吸気室11は、それぞれ配管④を介して第2のサクションポンプ42に連通しており、同サクションポンプ42によって真空吸引される。配管③、④とサクションポンプ41、42の間には絞り弁43が設けてあり、該絞り弁43によって吸引圧力を調整することができる。そして、上流側搬送コンベア1および端縁吸着コンベア3に装着した案内板20の吸気孔21は、各吸気室11に対応して分割しており、それぞれ対応する吸気室11と連通している。

【0031】端縁吸着コンベア3の支持台10に形成した吸気室11を上記のように分割したのは、後述するように包装作業に際し包装作業領域Lにある包材Bに対して、その両端縁部の吸着を開放するとともに、次に搬送されてきている包材Bについては、両端縁部の吸着状態を保持するという吸着制御を実現するためである。

【0032】さらに、端縁吸着コンベア3において、包装作業領域Lと対応する吸気室11に接続した配管③には、図5に示すように、電磁弁44を介して減圧弁45および圧空ポンプ46からなる減圧手段が接続してある。この電磁弁44は、包装作業に際して包材両端縁部の吸引圧力を低下または解放する吸着制御手段として機能し、図示しないコンピュータからの指令により、自動的に配管路の切換え制御を実行する。すなわち、包装作業に際して、電磁弁44が第1のサクションポンプ41側からこの減圧手段側に切り替わり、吸気室11内に圧空ポンプ46からの弱い空気圧が流入し、同吸気室11内の吸引圧力を低下させる。なお、減圧弁45および圧空ポンプ46からなる減圧手段を設けることなく、電磁弁44を介して配管③内に大気を流入させる構造としてもよい。

【0033】下流側搬送コンベアの支持台10に形成した吸気室11は、ほぼ包装作業領域Lに対応しており、配管⑤を介して第1のサクションポンプに連通してある。配管⑤と第1のサクションポンプ41の間に絞り弁43が設けてあり、該絞り弁43によって吸引圧力を

調整することができる。

【0034】図6は支持台に形成した吸気室の端部を拡大して示す正面図である。包材搬送路bにおいて、包材Bを吸着保持し得る範囲を広げるためには、可能な限り支持台10の端部近くまで吸気室11を延長することが望ましい。しかし、支持台10の強度、および図3に示したように案内板20に取付ねじ孔22の付設を考慮した場合、幅広で且つ深さのある吸気室11を端部近くまで延長するには限界がある。

【0035】そこで、この実施形態では、支持台10が安全な強度を保てる範囲で幅広で且つ深さのある吸気室11(メイン吸気室11a)の端部を形成し、さらに該メイン吸気室11aの端縁から幅狭で且つ浅い形状をしたサブ吸気室11bを座ぐり形成することにより、支持台10の強度を高く保持するとともに、取付ねじ孔22の付設領域を確保したまま、包材Bを吸着保持し得る範囲を広げている。なお、上記取付ねじ孔22の付設領域の近傍において、吸気孔21の一部に案内板20の強度を補強するための補強ブリッジ23が形成してある。この補強ブリッジ23の幅は、ノズル孔33の直径よりも小さく形成しており、吸引の連続性が補償されている。

【0036】サブ吸気室11bは、案内板20の吸気孔21と連通する幅方向の位置に形成する。このサブ吸気室11bは、支持台10に形成する吸気室11における全ての端部に形成してもよく、また包材Bの吸着保持を特に必要とする包装作業位置c近傍の端部や包材が繰り出されてくる上流端等に、必要に応じて形成してもよい。

【0037】図7は包装作業位置に設けた包材ガイドローラを模式的に示す図である。同図に示すように、包装作業位置cの近傍で、プッシュヤ102により押し込まれてくる箱状製品Aの上下面と対向するそれぞれの位置には、回転自在なガイドローラ51が設けてある。これらのガイドローラ51は、箱状製品Aの押し込みにより包材搬送路bから離間した包材Bを、箱状製品Aの外周面(特に上面と下面)に案内している。これにより、包材Bはずれることなく適正に箱状製品Aの外周面へ巻付していく。なお、図2において符号52はブラシであり、このブラシ52によって、搬送ベルト30に付着したゴミや、パーセラー包装時に付着のおそれがあるホットメルトを除去している。

【0038】次に、この発明の包材搬送方法に係る実施形態を、包装作業を含めて説明する。箱状製品Aは、一定間隔ごと製品供給コンベア100に載せられエレベータ101まで搬送され、エレベータ101によって一個づつ移送路aの始端まで持ち上げられる。移送路aの始端に配置された箱状製品Aは、プッシュヤ102により包装作業位置cへと押し込まれていく。

【0039】一方、包材Bの繰り出し機構からは、メインカッタ112によって一定長さに切断された包材Bが

連続的に繰り出されてくる。上流側搬送コンベア1、下流側搬送コンベア2、および端縁吸着コンベア3のそれぞれに設けた各搬送ベルト30は、この包材繰出し速度よりやや早い速度で移動させ、繰り出されてきた包材Bを包材搬送路bに沿って搬送させる。この実施形態では、各搬送ベルト30を連続的に駆動しており、包装作業に際しても停止させないようにしている。

【0040】第1、第2のサクションポンプ41、42(図5参照)は連続的に駆動しており、上流側搬送コンベア1、下流側搬送コンベア2、および端縁吸着コンベア3のそれぞれに設けた吸気室11内を真空吸引している。包材搬送路bに包材Bが繰り出されると、上流側搬送コンベア1の搬送ベルト30が該包材Bの中間部を吸着するとともに、端縁吸着コンベア3の搬送ベルト30が包材Bの両端縁部を吸着する。そして、包材Bを吸着保持したまま包装作業位置cへと搬送していく。

【0041】そして、包材Bが包装作業位置cまで移動するか、あるいは同位置にくる前に任意のタイミングで、図5に示す電磁弁44を圧空ポンプ46側に切り替える。そうすると、配管③乃至それにつながる吸気室11内の真空吸引圧力が解放され、その結果、端縁吸着コンベア3の搬送ベルト30による包材両端縁部の略全ての領域に対する吸着が解除される。

【0042】一方、上流側搬送コンベア1に形成した吸気室11内は真空吸引を継続し、搬送ベルト30への包材Bの吸着状態を保持する。このように包材Bの中間部は、上流側搬送コンベア1の搬送ベルト30に吸着保持されたまま包装作業位置cに搬送されてくるので、包材両端縁部の吸着を解除しても、包材Bがずれる心配はない。

【0043】そして、包材Bが包装作業位置cまで移動してきたとき、箱状製品Aがプッシャ102によって押し込まれる。この押し込み速度は、包材Bの搬送速度に比べ充分に速く(例えば、1.5~3倍の速度)設定しており、箱状製品Aは迅速に包装作業位置cを通過してターレット103へと押し込まれる。

【0044】このとき、包材Bの両端部は略全ての領域について上記のとおり吸着状態が解除されフリーになっているので、箱状製品Aと搬送ベルト30の間で引っ張られることもなく、したがって無理な張力の作用によるへたりや皺の発生するおそれがない。なお、端縁吸着コンベア3において包装作業領域L内にある吸気室11の真空吸引圧力は、少なくとも包材Bに対し箱状製品Aが当接する際に解除されればよく、その解除のタイミングは任意に調整することができる。

【0045】また、この実施形態では、繰り出し機構側から包材Bが連続的に繰り出されてきた場合と、包材Bの繰り出しが途絶えた場合とで、搬送ベルト30による包材Bの搬送速度を変更している。図1に示すように、製品供給コンベア100上には、箱状製品Aの有無を検

出する製品検出センサ120が設けてある。この製品検出センサ120が箱状製品Aの通過を検出したときは、包材Bの繰り出し機構がその検出された箱状製品Aの包装作業(プッシャ102による押し込み)に対応して、包材Bを包材搬送路bへと繰り出す。

【0046】一方、製品検出センサ120が箱状製品Aを検出しなかったときには、箱状製品Aの抜けと判断し、該製品Aの抜けが生じている包装作業サイクルに関し、包材Bの繰り出しを停止する。このため、箱状製品Aの抜けが生じている包装作業サイクルについては、包材Bが途絶えることになる。

【0047】このように包材Bが途絶えると、その直前に繰り出された包材Bの上流側において、搬送ベルト30に形成したノズル孔33が大気に開放される。そして、同包材Bに対する包装作業が開始され、包材Bがコ字状に折り曲げられる際、大気に開放されている上流側で包材Bの吸引圧力が下流側よりも低下する。その結果、箱状製品Aが押し込まれるとき、大きな吸引圧力を維持している包材Bの下流側部分よりも、吸引圧力の低下した上流側部分が搬送ベルト30から早く剥離し、しかも箱状製品Aの下側へとずれ込む現象が生じ、包材Bの重ね合わせ位置にずれが生じるおそれがあった。

【0048】そこで、この実施形態では、包材Bの搬送が途絶えた場合には、該途絶える直前に繰り出された包材Bに対する搬送速度を、連続的に包材Bを繰り出しているときの包材搬送速度と比較して遅延させることにより、包装作業時点において、包装作業位置cよりも上流側にある包材部分の丈を長くしている。このようにして、上流側にある包材部分が箱状製品Aの下側にずれ込む長さをあらかじめ確保しておくことで、包材Bの重ね合わせ位置を適正位置に保持することができる。なお、包材Bの搬送速度をどの程度遅延させるかは、箱状製品Aの下側にずれ込む包材Bの長さに応じて適宜調整することが好ましい。

【0049】また、この発明は上述した実施形態に限定されるものではなく、例えば、上流側搬送コンベア1および下流側搬送コンベア2の台数は、それぞれ包材Bの幅に応じて適宜増減することができる。さらに、搬送ベルト30として平ベルトを用いる場合は、同搬送ベルト30のすべりを防止するために、図8に示すごとく、搬送ベルト30の駆動軸30aと従動軸30bの間に歯形を有するタイミングベルト35を巻掛け、同タイミングベルト35を介して駆動源32からの駆動力を従動軸30bにも伝達する構成とすることが好ましい。

【0050】また、上述した実施形態においては、包装作業に際し端縁吸着コンベア3の搬送ベルト30に対する包材両端縁部の吸着状態を解除したが、これに限らず、箱状製品の押し込みに伴い包材が搬送ベルト30から容易に剥離する程度の吸着圧力まで低下させることもよい。

【0051】

【発明の効果】以上説明したように、この発明によれば、箱状製品の端縁よりも側方に延出する包材の突出し部となる包材両端縁部の略全ての領域について、胴巻きに際し吸引圧力を低下または解放することにより、当該部分に過大な張力の作用がなくなり、へたりや皺の発生を防止することができる。さらに、請求項2の発明によれば、包材の搬送が途絶えたときに、該途絶える直前の包材に対する搬送速度を、連続的に包材を搬送するときの包材搬送速度と比較して遅延させることにより、包材の位置ずれを補正することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の実施形態に係る包材搬送装置を組み込んだ包装装置の全体構成を示す側面構成図である。

【図2】この発明の実施形態に係る包材搬送装置の正面図である。

【図3】この発明の実施形態に係る包材搬送装置を構成する端縁吸着コンベア、上流側搬送コンベア、および下流側搬送コンベアの基本構造を示す分解斜視図である。

【図4】この発明の実施形態における支持台、案内板、および搬送ベルトの配置関係を示す横断面図である。

【図5】この発明の実施形態におけるサクションポンプへの配管系統を示す図である。

【図6】この発明の実施形態における支持台に形成した

吸気室の端部を拡大して示す正面図である。

【図7】この発明の実施形態において包装作業位置に設けた包材ガイドローラを模式的に示す図である。

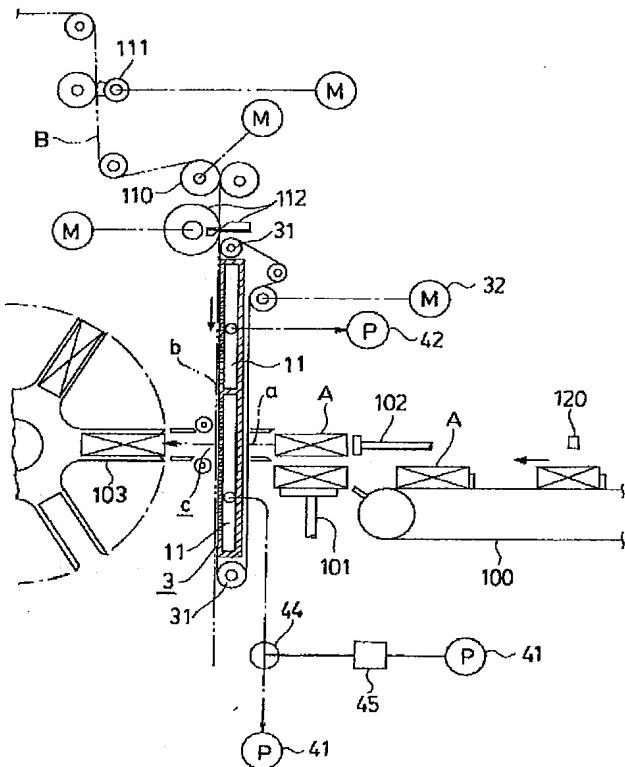
【図8】この発明の包材搬送装置に関する変形例を示す構成図である。

【図9】従来の包材搬送方法に関する課題を示す斜視図である。

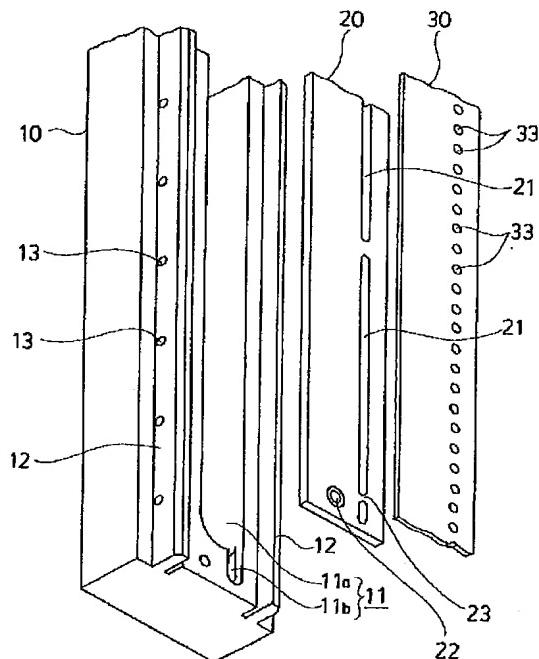
【符号の説明】

1	上流側搬送コンベア	2	下流側搬送コンベア
3	端縁吸着コンベア	10	支持台
11	吸気室	12	突条
13	透孔	20	案内板
21	吸気孔	22	取付ねじ孔
23	補強ブリッジ		
30	搬送ベルト	33	ノズル孔
41	第1のサクションポンプ		
42	第2のサクションポンプ		
43	絞り弁	44	電磁弁
45	減圧弁	46	圧空ポンプ
51	ガイドローラ	52	ブラシ
A	箱状製品	B	包材
B a	端縁部		
a	移送路	b	包材搬送路
c	包装作業位置	L	包装作業領域

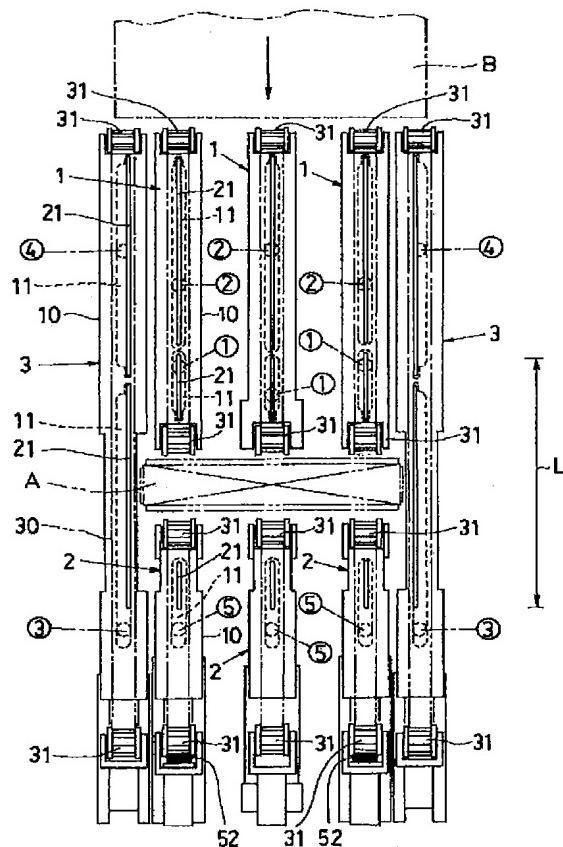
【図1】



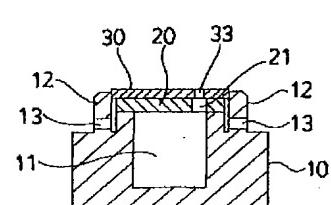
【図3】



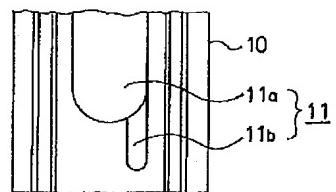
【図2】



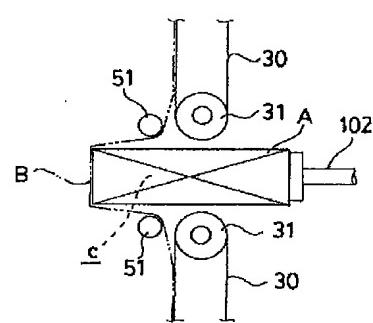
【図4】



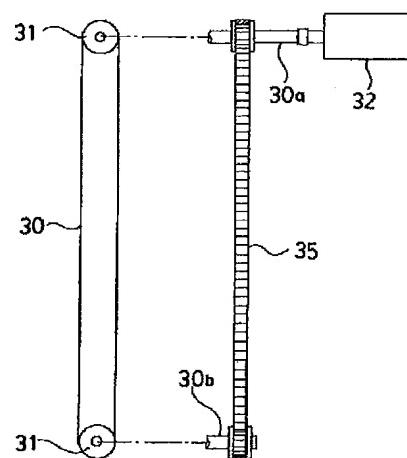
【図6】



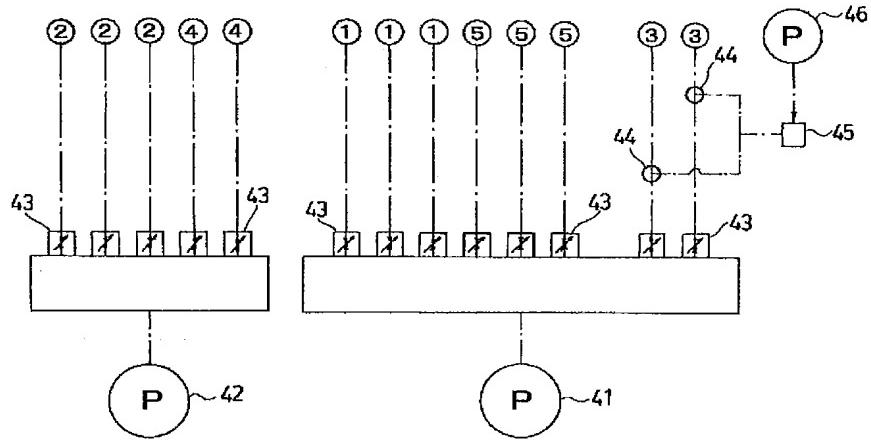
【図7】



【図8】



【図5】



【図9】

